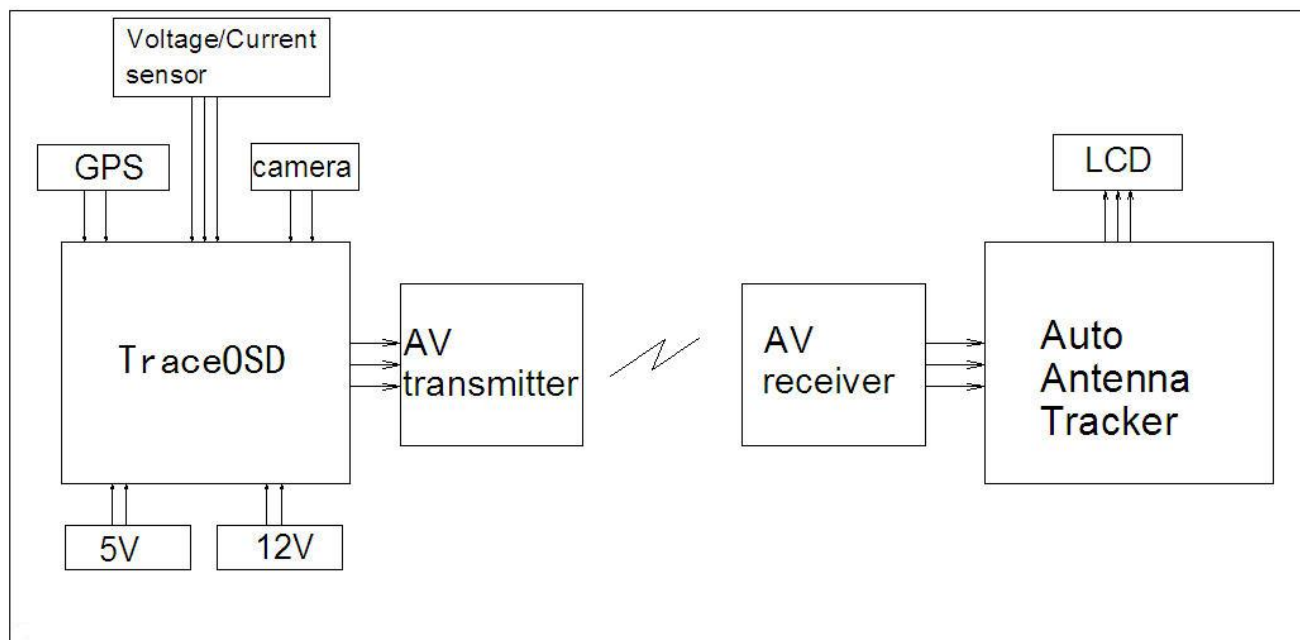


安全警示

Skylark 自动天线跟踪系统，仅限于娱乐用途，使用者须承担使用该电子设备的所有风险。

自动天线跟踪系统使用手册

一、系统组成框图：



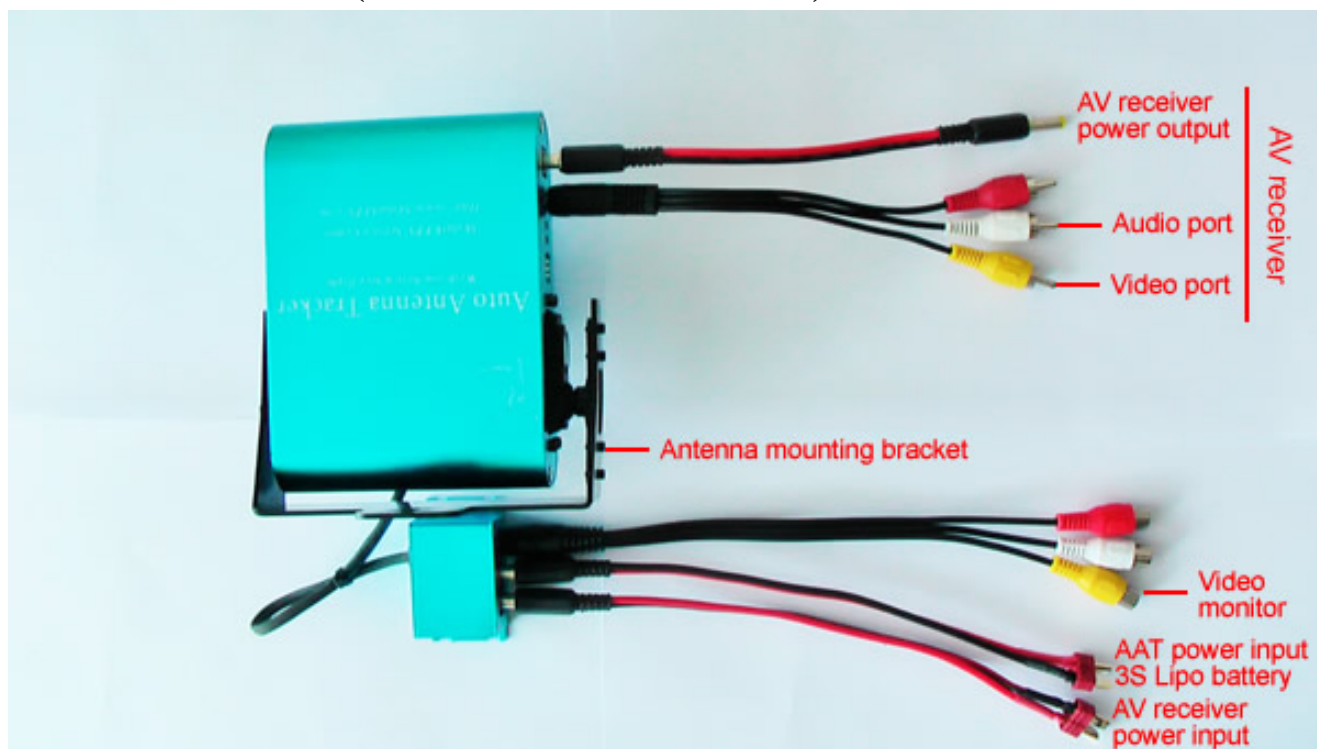
二、装箱清单(自动天线跟踪云台部分):

- | | |
|-----------------------|-----|
| 1、电源连接线(T 型头转 DC 插头) | 2 根 |
| 2、电源连接线(DC 插头转 DC 插头) | 1 根 |
| 3、AV 视频线 (公) | 1 根 |
| 4、AV 视频线 (母) | 1 根 |
| 5、图传接收机安装架(含 2 个螺丝) | 1 个 |
| 6、自动天线跟踪云台(已安装好) | 1 个 |
| 7、用户使用手册 | 1 份 |

三、天线自动跟踪系统连接说明：



(天线自动跟踪系统连接好后的整体图)



各部分连接说明如下：**[连接时，请确保各接头完全接触到位]**

AV receiver power input: 图传接收机供电电源输入（电源要求请参照所使用的图传说明书电源要求部分）；

AAT power input: 天线自动跟踪系统供电电源输入，一般接 3S 锂电池即可；

Video monitor: 视频输出 1（接显示器）；

Video port: 接图传接收机的视频输出口；

Audio port: 接图传接收机的音频输出口;

AV receiver power output: 接图传接收机的电源输入口, 给图传接收机供电;

Antenna mounting bracket: 平板天线安装支架。

四、各开关/接口/指示灯/结构功能说明:



1: EXT----扩展串口通讯输入, 可和电台接收机以串口方式通讯[此功能暂未开放], 如上图, 由左到右接口引脚序号定义如下(串口为 TTL 电平):

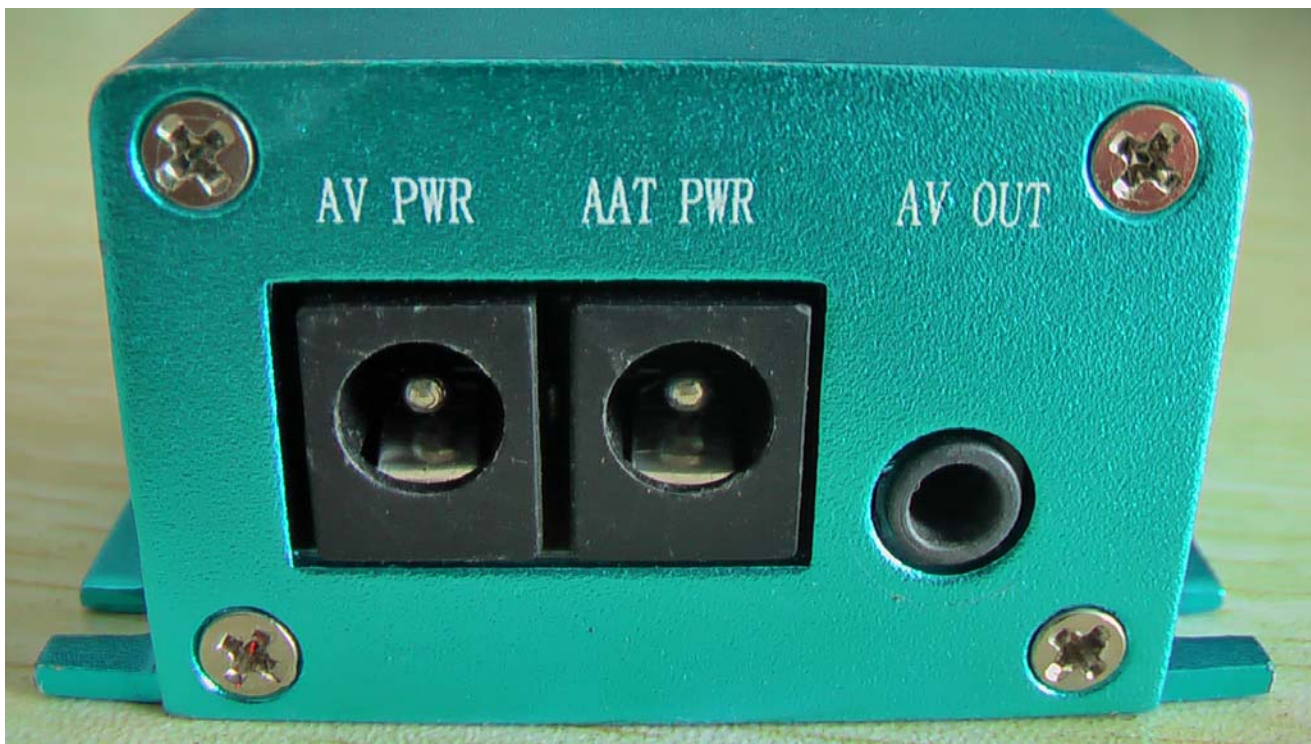
- 1: VCC (5V)
- 2: GND
- 3: TXD
- 4: RXD



1: Test---- [拨码开关 1, 测试模式开关], 当由下往上拨时, 系统进入测试模式, 循环进行正反转及俯仰动作 (想退出测试模式时, 把开关 1 拨到下面即可);

2: Cal---- [拨码开关 2, 指南针校准开关]请参考[八、指南针校准方法 1----使用拨码开关];

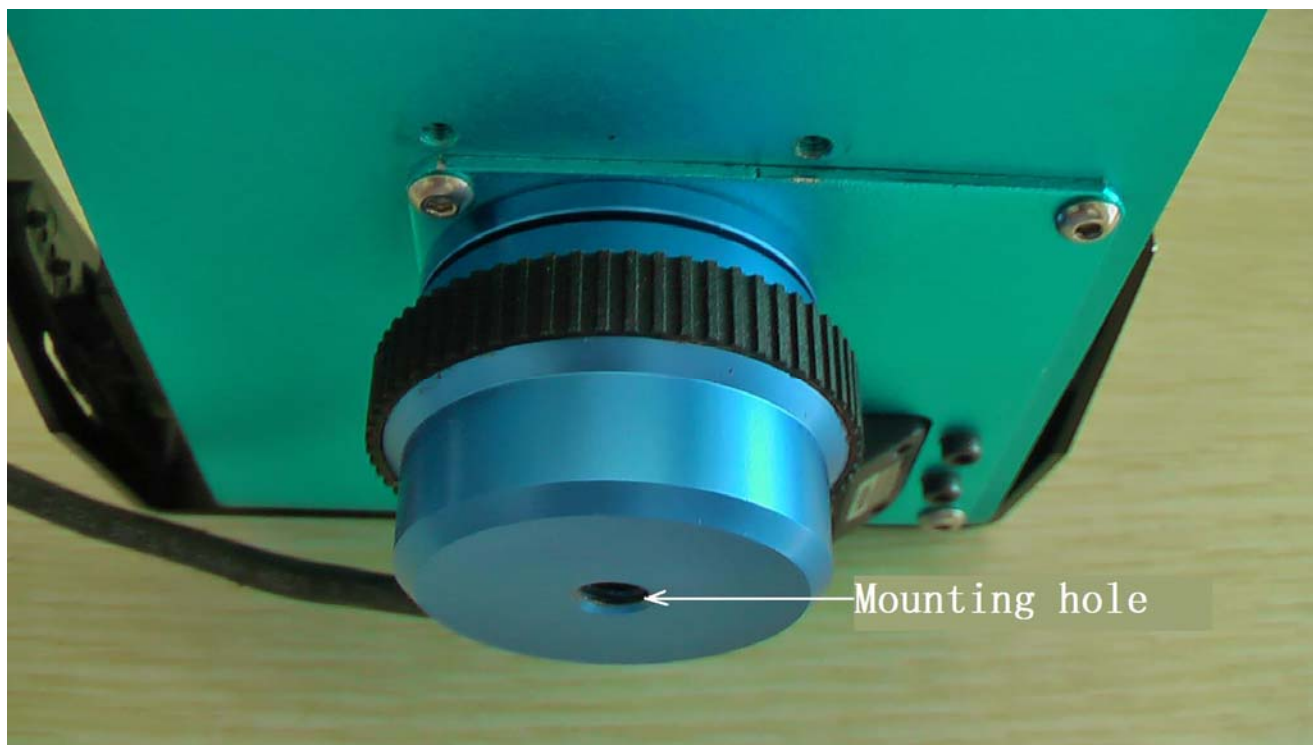
- 3: North----[拨码开关 3, 指南针磁偏角修正开关]请参考[九、指南针磁偏角修正方法 1----使用拨码开关];
- 4: PWR----系统电源指示灯, 跟踪系统供电电源接上后, 此灯常亮;
- 5: AUD----音频解码指示灯, 图传接收机能收到正确音频数据时, 此灯按 4hz 频率闪烁;
- 6: MOD----系统工作模式指示灯, 以 1HZ 频率慢闪时表示在正常工作模式, 以 5HZ 频率快闪时表示正在进行指南针校准或指南针指北角偏差修正或在测试模式中;
- 7: CMPS----指南针工作指示灯 (以 5HZ 频率快闪表示指南针工作正常, 否则说明指南针出错);
- 8: AV IN----音频、视频输入, 接到图传接收机的音频、视频输出接口;
- 9: PWR OUT----电源输出, 接到图传接收机的电源输入口;
- 10: FIX----图传接收机的固定架;



- 1: AV PWR-----图传接收机供电电源输入 (电源要求请参照所使用的图传说明书电源要求部分);
- 2: AAT PWR----天线自动跟踪系统供电电源输入 (DC7V~40V), 一般接 3S 锂电池即可;
- 3: AV OUT-----音频、视频输出 (接显示器、耳机);



- 1: PROM-----程序升级接口;
- 2: AV PWR-----图传接收机供电电源输入指示灯;
- 3: AAT PWR----天线自动跟踪系统供电电源输入指示灯;



- 1: Mounting hole-----三角架固定孔按 1/4 英寸标准 ,若使用 3/8 英寸标准的三角架则需要额外购买一个 1/4 转 3/8 的转接头;

五、操作步骤:

- 1: 用户自己准备好摄像头、无线图传接收机、显示器、电池、平板天线、三角架等;
- 2: 把 TraceOSD 主板安装在飞机上, 并把飞机放在尽量靠近自动天线跟踪云台的地方, 然后接上飞机的电源;
- 3: 按[天线自动跟踪系统连接说明]把跟踪云台各部分连接好, 并接上电源;
- 4: 查看云台上四个 LED 的指示状态, 如果 TraceOSD 主板部分和跟踪云台部分都正确连接, 则四个 LED 的状态应该是: PWR_LED 常亮、AUD_LED 按 4Hz 频率闪烁、MOD_LED 按 1Hz 频率闪烁、CMPS_LED 按 5Hz 频率闪烁, 如果不是这些指示状态, 则存在异常;
- 5: 查看 LCD 显示的 OSD 视频叠加信息, 等待 GPS 星数 ≥ 4 且 GPS 经纬度信息不闪烁后, 说明已经定位了跟踪的起点, 再从叠加显示信息中, 确认电池电压也正常后, 就可以启动飞机了;

说明:

- 1: 上电启动时, 默认平板天线水平向上, 定位方向指向正北;
- 2: 飞机距离跟踪天线小于 20 米时, 默认天线向上, 方向不动, 超过 20 米后则重新跟踪以防止在近距离位置跟踪天线乱动;
- 3: 有的无线图传设备有两个音频通道, 要注意发射端跟接收端要采用同一个音频通道; 发送端另一个音频通道则可以连接到麦克风, 接收端对应的音频输出通道将收到麦克风采到的声音;
- 4: 为更好地保护舵机, 跟踪天线的运动速度有意减得比较慢, 这是正常现象;
- 5: 跟踪天线三角架固定孔按 1/4 英寸 标准, 若使用 3/8 英寸 的三角架则需要额外购买一个 1/4 转 3/8 的转接头;
- 6: 指南针校准和指南针磁偏角修正, 可采用拨码开关或配套软件方式进行 (详见指南针校准和指南针磁偏角修正方法部分)
- 7: 跟踪天线 使用时 远离磁性或可产生磁场的物质;
- 8: 飞机 Home 点(即起飞点)尽量离跟踪天线近一点, 因为是按 Home 点算跟踪角度的, 如果起飞点离跟踪天线比较远, 则在近距离跟踪时角度偏差会比较大[建议的操作方法是: 在离跟踪天线比较近的地方, 将飞机的电源接上, 等显示屏上显示的 GPS 卫星数大于 4 颗且其它信息显示正确后, 才让飞机起飞或在飞机电源打开的情况下将飞机移到较远地方起飞]。

六、指南针校准方法 1——使用拨码开关:

(由于不同地区地球磁场受环境影响不同, 跟踪天线内置的指南针具有自动校准的功能, 进入自动校准模式方法如下)

- 1: 将跟踪天线云台底座固定在三角架上, 并接上电源;
- 2: 将跟踪天线盒子上的拨码开关 2 由 ON 侧拨到 OFF 侧, 等待 3 秒钟后, 云台将开始转动, 进行指南针的自动校准, 大概 10 秒钟后完成校准, 云台停止转动, 并退出自动校准模式返回到正常工作模式;
(注: 如果上电后, 拨码开关 2 已经在 OFF 侧, 请先将它拨到 ON 侧, 再进行步骤 2 的操作)

七、指南针磁偏角修正方法 1——使用拨码开关:

(如果指南针校准后, 在实际使用时发现平板天线指向飞机时存在偏差角, 可以用本方法进行修正)

- 1: 将跟踪天线云台底座固定在三角架上, 并接上电源;
- 2: 把飞机先放在尽量靠近跟踪天线的地方, 接上飞机电源和跟踪天线电源, 等待显示屏上显示的 GPS 卫

星数大于 4 颗后，飞机将当前位置记录为返航 home 点；

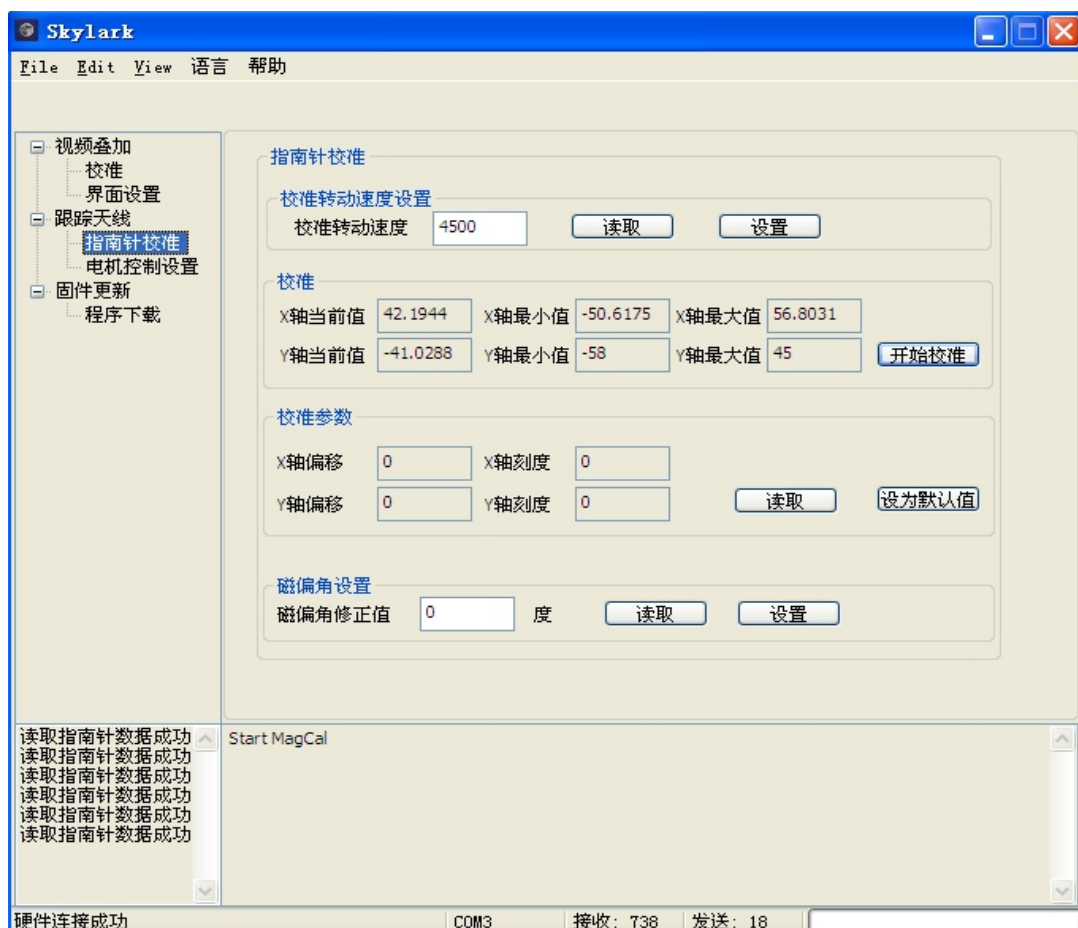
- 3: 将飞机（已接上电源的）放到距离跟踪天线 50 米以外的地方，越远越好，且保持飞机在地面上静止不动，此时查看平板天线是否对准飞机，如果有偏差角，则继续后面步骤，如果没有偏差角，则不用修正；
- 4: 将跟踪天线盒子上的拨码开关 3 由 ON 侧拨到 OFF 侧；
- 5: 用手转动云台直到平板天线对准飞机时，将拨码开关 3 由 OFF 侧拨到 ON 侧，即可完成偏角修正并退出此工作模式返回到正常工作模式；

附注：A：如果上电后，拨码开关 3 已经在 OFF 侧，请先将它拨到 ON 侧，再进行步骤 3 到 4 的操作；

B：步骤 3 到步骤 4 必须在二分钟内完成，否则将放弃本次磁偏角的修正操作；

八、指南针校准方法 2（使用配套软件）

（由于不同地区地球磁场受环境影响不同，跟踪天线内置的指南针具有自动校准的功能，进入自动校准模式方法如下：）



- 1: 将跟踪天线云台底座固定在三角架上；
- 2: 用数据线将电脑和自动跟踪天线[通过 PROM 接口]连起来，并接上跟踪云台的电源，然后打开配套软件，确保软件和跟踪云台连接成功，然后进入“跟踪天线”/“指南针校准”界面，如上图所示；
- 3: 校准转动速度设置：[注：测试模式下云台转动速度和这里设置值一样]
如果想改变云台转动速度，建议设置范围在 3000~10000 或 -3000~-10000，数值越大，校准时云台转得越快，设为正值时，逆时针转（从上往下看），设为负值时，顺时针转；
- 4: 按“开始校准”，云台将开始转动，进行指南针的自动校准，大概 10 秒钟后完成校准，云台停止转动并返回到正常工作模式中；

(注：在“校准参数”栏中，点击“读取”，将显示校准后的 X、Y 轴偏移、刻度信息，点击“设为默认值”，将放弃之前进行过的指南针校准操作，恢复到指南针未校准时的状态；)

九、指南针磁偏角修正方法 2——（使用配套软件）

(如果指南针校准后，在实际使用时发现平板天线指向飞机时存在偏差角，可以用本方法进行修正，操作方法如下：)

- 1: 将跟踪天线云台底座固定在三角架上，并接上电源；
- 2: 把飞机先放在尽量靠近跟踪天线的地方，接上飞机电源和跟踪天线电源，等待显示屏上显示的 GPS 卫星数大于 4 颗后，飞机将当前点记录为返航 home 点；
- 3: 将飞机（已接上电源的）放到距离跟踪天线 50 米以外的地方，越远越好，且保持飞机在地面上静止不动，此时查看平板天线是否对准飞机，如果有偏差角，则继续后面步骤，如果没有偏差角，则不用修正；
- 4: 用数据线将电脑和自动跟踪天线[通过 PROM 接口]连起来，然后打开配套软件，进入“跟踪天线”/“指南针校准”界面，如上图所示，在“磁偏角设置”栏中，可进行指南针磁偏角修正；
- 5: 磁偏角修正值设置：
 - A: 假设飞机在平板天线正前方往右偏 10 度左右（肉眼估计），在软件界面中将“磁偏角修正值”设置为 10 度或在 10 度左右调整，直到天线对准飞机为止；
 - B: 假设飞机在跟踪天线正前方往左偏 10 度左右（肉眼估计），在软件界面中将“磁偏角修正值”设置为 -10 度或在 -10 度左右调整，直到天线对准飞机为止；

十一、跟踪天线舵机控制设置（使用配套软件）



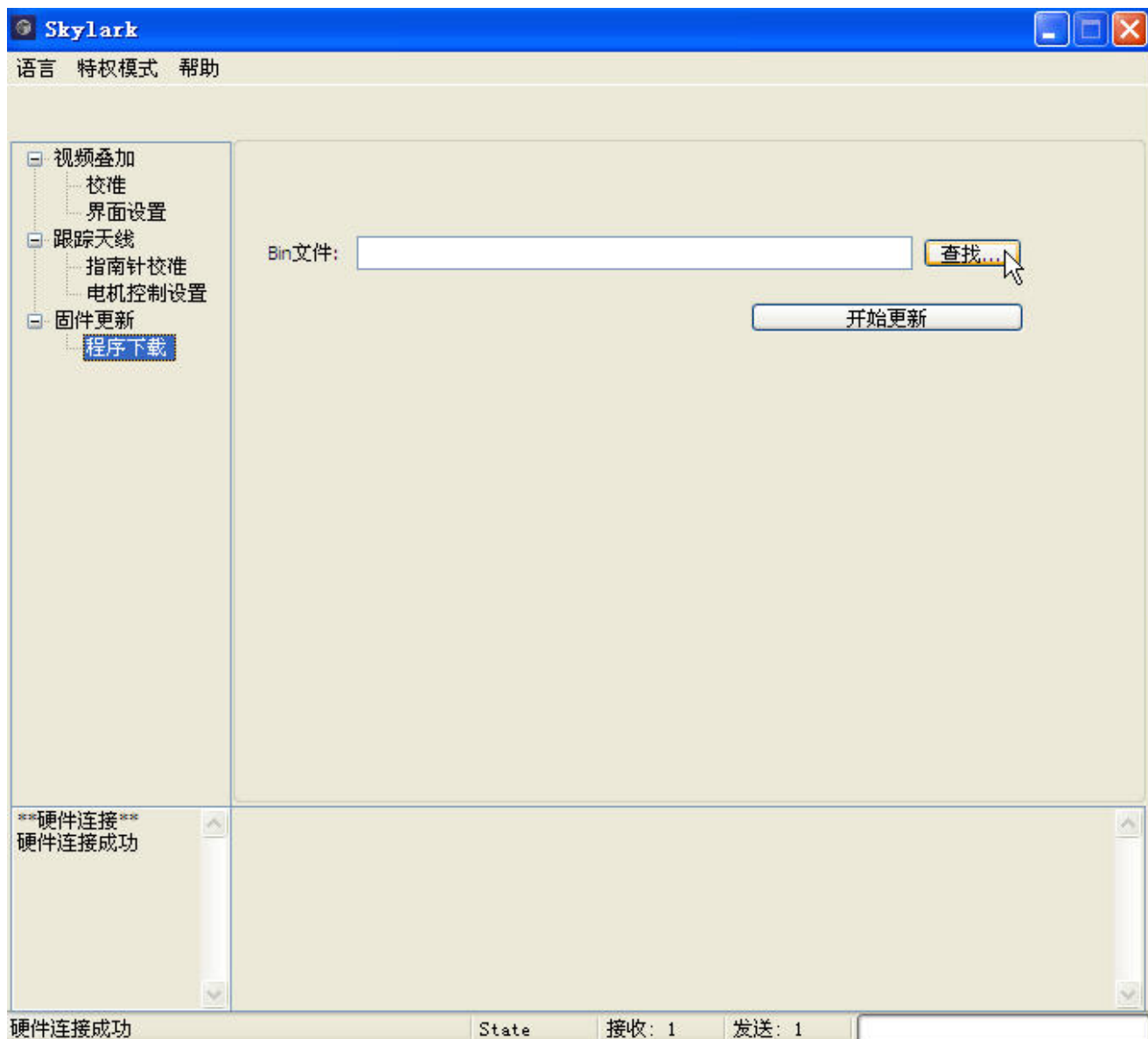
设置方法如下：

- 1: 将跟踪天线云台底座固定在三角架上；
- 2: 将飞机上的 OSD 主板电源关掉，防止舵机控制设置时受到影响；
- 3: 用数据线将电脑和自动跟踪天线连起来，并接上电池，然后打开配套软件，待连接成功后，进入“跟踪天线”/“电机控制设置”界面，如上图所示；
- 4: 在“垂直轴上电位置设置”栏中，选择“水平指向”，然后按“设置”，平板天线将马上水平指向正北

方；选择“垂直指向”，然后按“设置”，平板天线将马上垂直指向天空，下次上电时候，平板天线也将按这里的设置进行指向；

- 5: 如果上电后，天线在水平或垂直方向上有偏移，可以使用“俯仰轴极限位置设定”栏中的“水平偏移”或“垂直偏移”进行修正；
- 6: 软件界面中的“俯仰轴控制参数”、“水平轴控制参数”及“水平轴最小控制量”这些参数，用户一般情况下不需要调整，这些参数将影响电机的控制稳定性；
- 7: 在使用中，如果发现云台有点抖动，可将“水平轴控制参数”中的“比例”和“微分”值稍微减小试试；

十二、天线自动跟踪系统程序升级



- 1: 用数据线通过电脑 USB 口和天线自动跟踪系统盒子中 PROM 接口连接起来, 并接上天线自动跟踪系统的电源, 然后打开配套软件, 等待 PC 软件和天线自动跟踪系统连接成功, 将在软件界面左下角显示“硬件连接成功”, 如上图所示;
- 2: 点击“固件升级”/“程序下载”, 进入如上图所示界面;
- 3: 查找打开相应的需要更新的后缀为.bin 的程序文件, 按“开始更新”, 即可自动完成更新;